

**Biometric identification of individuals by use of subcutaneous vein patterns****Patent number:** JP8508419T**Publication date:** 1996-09-10**Inventor:****Applicant:****Classification:****- international:** A61B5/117; G06K9/00; A61B5/117; G06K9/00; (IPC1-7): A61B5/117**- european:** A61B5/117; G06K9/00**Application number:** JP19940521856T 19940331**Priority number(s):** WO1994GB00707 19940331; GB19930006897 19930401**Also published as:**

-  WO9422370 (A1)
-  US5787185 (A1)
-  GB2276749 (A)
-  EP0691822 (B1)

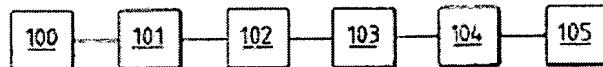
**Report a data error here**

Abstract not available for JP8508419T

Abstract of corresponding document: **US5787185**

PCT No. PCT/GB94/00707 Sec. 371 Date Sep. 29, 1995 Sec. 102(e) Date Sep. 29, 1995 PCT Filed Mar. 31, 1994 PCT Pub. No. WO94/29747

PCT Pub. Date Dec. 22, 1994 A method of verifying the identity of an individual comprises capturing an image of the subcutaneous vein pattern at a predetermined region of the individual, converting the captured image to a plurality of stored values representative of the intensity of said image at specified relative locations, processing the stored values to produce a second plurality of stored values representative of the image of the vein pattern having enhanced contrast and subjecting the second plurality of stored values to a thresholding process to select those above a predetermined value and storing a set of measurements derived from the selected ones of said second plurality of stored values for comparison with a corresponding set of measurements made on the individual.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**This Page Blank (uspto)**

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表平8-508419

(43)公表日 平成8年(1996)9月10日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
A 61 B 5/117識別記号  
7638-2 JF I  
A 61 B 5/10

320 A

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全14頁)

(21)出願番号 特願平6-521856  
 (86) (22)出願日 平成6年(1994)3月31日  
 (85)翻訳文提出日 平成7年(1995)10月2日  
 (86)国際出願番号 PCT/GB94/00707  
 (87)国際公開番号 WO94/22370  
 (87)国際公開日 平成6年(1994)10月13日  
 (31)優先権主張番号 9306897.1  
 (32)優先日 1993年4月1日  
 (33)優先権主張国 イギリス(GB)  
 (81)指定国 E P (A T, B E, C H, D E,  
 D K, E S, F R, G B, G R, I E, I T, L U, M  
 C, N L, P T, S E), J P, U S

(71)出願人 ブリティッシュ・テクノロジー・グループ・リミテッド  
 イギリス国、エスイー1・6ピーユー、ロンドン、ニューイングトン・コーズウェイ  
 101  
 (72)発明者 クレイデン、デイビッド・オスワルド  
 イギリス国、ティーダブリュ7・5ピーエ  
 イチ、ミドルセックス、アイスルワース、  
 ジャージー・ロード 305  
 (74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外3名)

(54)【発明の名称】 生物測定によって固体を識別する装置および方法

## (57)【要約】

個人の同一性を確証する方法は、個人の予め定められた領域の皮下静脈のパターンの像をとらえ、とらえられた像を特定の関連した位置における前記像の強度を表す複数の記憶された値に変換し、記憶された値を処理して増強されたコントラストを有する静脈のパターンの像を表す第2の複数の記憶された値を生成し、第2の複数の記憶された値にしきい値処理を行って予め定められた値を超過するものを選択し、個人について行われた対応する1組の測定結果と比較するために、前記第2の複数の記憶された値の選択されたものから得られた1組の測定結果を記憶するステップからなる。

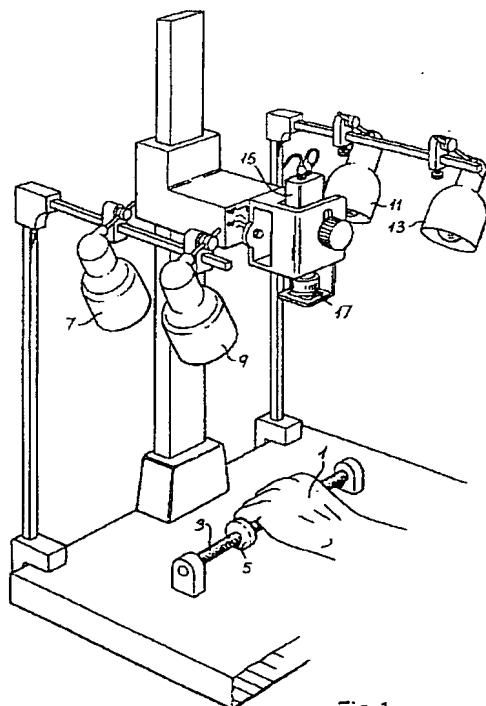


Fig. 1

**【特許請求の範囲】**

1. 個体の予め定められた領域の皮下静脈のパターンの像をとらえ、前記とらえられた像を特定の関連した位置における前記像の強度を表す複数の記憶された値に変換するステップを具備している個体の同一性を確証する方法において、さらに、前記記憶された値を処理して増強されたコントラストを有する前記静脈のパターンの像を表す第2の複数の記憶された値を生成し、前記第2の複数の記憶された値にしきい値処理を行って予め定められた値を超過するものを選択し、前記個体について行われた対応する1組の測定結果と比較するために、前記第2の複数の記憶された値の選択されたものから得られた1組の測定結果を記憶するステップを含むことを特徴とする個体の同一性を確証する方法。
2. 記憶された値を処理し、増強されたコントラストを有する像を表す第2の複数の記憶された値を生成するステップは、所定の点およびこの点の両側にある予め定められた加重された点において行われる測定の平均を決定し、それによって所定の点において行われる測定の効果を大きくすることを特徴とする請求項1記載の個人の同一性を確証する方法。
3. 前記第2の複数の記憶された値におけるある値は、所定の点の両側の画素における第1の対の振幅と、前記所定の点の両側の10個の画素における第2の対の振幅と、前記点の両側の20個の画素における第3の対の振幅とを測定することによって決定され、前記第1の対の振幅は、2の加重係数

を与えられ、前記第2および第3の対の振幅は、-1の加重係数を与えられることを特徴とする請求項2記載の個人の同一性を確証する方法。

4. さらに、前記第2の複数の記憶された値を処理して、前記静脈のパターンにおける小さい領域のアーチファクトに対応する値を除去くステップを含んでいる請求項1乃至3のいずれか1項記載の個人の同一性を確証する方法。
5. 比較する方法は、パターンの一致する領域を測定し、この測定結果をパターンの一致しない部分の領域によって分割することを含んでいる請求項1乃至4のいずれか1項記載の個人の同一性を確証する方法。
6. 許容／排除のしきい値は比率が1であることを特徴としている請求項5記載

の個人の同一性を確証する方法。

7. 許容しきい値は比率が1.5であることを特徴としている請求項6記載の個人の同一性を確証する方法。

8. 排除しきい値は比率が0.25であることを特徴としている請求項6記載の個人の同一性を確証する方法。

9. 比較する方法は、別の像の中心線の予め定められた許容誤差範囲内にある静脈の中心線の全長を測定することを含んでいる請求項1乃至5のいずれか1項記載の個人の同一性を確証する方法。

10. 比較する方法は、圧縮されたテンプレートおよび試験パターンを使用し、整列した後に試験パターンのアウトライン内にあるベクトルの予め定められた部分の数を数えることによってスコアを計算することを含んでいる請求項1乃至5

のいずれか1項記載の個人の同一性を確証する方法。

11. 比較する方法は、圧縮されたテンプレートおよび試験パターンを使用し、整列した後にテンプレートのベクトルの予め定められた許容誤差範囲内にある中心線の長さを測定することによってスコアを計算することを含んでいる請求項1乃至5のいずれか1項記載の個人の同一性を確証する方法。

12. 比較する方法は、2組のベクトルを使用し、一方のパターンのベクトルの端部と他方のパターンのベクトルとの不整列を積分することを含んでいる請求項1乃至5のいずれか1項記載の個人の同一性を確証する方法。

13. 個人の予め定められた領域の皮下静脈のパターンの像をとらえて前記像に対応する信号を得るための手段100と、前記信号のコントラストを増強するための手段101と、予め定められたしきい値を超過している信号を検出するための検出器102とを具備している個人の同一性を確証するための装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 生物測定によって個体を識別する装置および方法

本発明は、生物測定による個体の識別に関し、特に、皮下血管の位置を探知し、そのような位置を識別カード上に記憶させるために符号化する方法および装置に関する。そのようなカードを含むトランザクションにおける同一性の確証において特定の応用が見られる。

この明細書において、“静脈のパターン”とは、動脈、毛細管、およびその他の血管のパターンを含むと考えられる。

英国特許第2156127号において、皮下の血管のパターンによって個人を識別するための方法および装置が説明されている。そのような装置が直面するある障害とは、例えば手の裏側等において血管の位置を探知しようと試みると、信号対雑音比が不十分なことである。これは、毛や、位置の平坦ではない性質、もしくは均一ではない照明のために生じる。

それ故に、個人の同一性を確証する改良された方法が発明された。本発明によれば、個人の予め定められた領域の皮下静脈のパターンの像をとらえ、前記とらえられた像を特定の関連した位置における前記像の強度を表す複数の記憶された値に変換し、前記記憶された値を処理して増強されたコントラストを有する前記静脈のパターンの像を表す第2の複数の記憶された値を生成し、前記第2の複数の記憶された値にしきい値処理を行って予め定められた値を超過するものを選択

し、前記個人について行われた対応する1組の測定結果と比較するために、前記第2の複数の記憶された値の選択された1つから得られた1組の測定結果を記憶するステップを具備している個人の同一性を確証する方法が提供されている。

本発明は、添付図面を参照にして特に説明される。

図1は、静脈のパターンを走査するのに適した装置の斜視図である。

図2は、本発明の好ましい実施例による装置のブロック図である。

図3は、図2の装置から得られた未加工の静脈のパターンを示す。

図4は、そのコントラストを増強するために処理した後の図3の像を示す。

図5は、境界線を表すために処理した後の図4の像を示す。

図6は、図5の像の上に配置されたベクトルのパターンを示す。

図7は、2つの重ね合わされた静脈のパターンを示す。

図8は、整列した後の静脈のパターンを示す。

図9は、2つの重ね合わされたパターンの整合された部分を示す。

図10は、静脈のパターンの不整合の部分を示す。

図面において、同一性が確証される個体の手1は、位置決め基準ハンドル3を握ることによってほぼ位置が定められる。手のわきが隣接する任意のサイドストップ5によって付加的な制限が与えられる。赤外線放射スペクトルを供給するため

に下方に照射する4個の横方向に位置された白熱ランプ7,9,11,13によって均一な照明が供給される。ビデオカメラ15は、手の位置の直接上に位置され、手の裏側のラスター走査像を生成する。バンドパスフィルタ17は、赤外線像を抽出し、可視光線の比率を減少する。それ故に、皮下静脈のパターンの可視性が増強される。

異なる伝送特性を有する1対のフィルタを通して静脈パターンを観察することによって、オキシヘモグロビンとカルボキシヘモグロビンの関連する内容が異なる静脈と動脈の区別をつけることができる。これは、増強された認識試験の基礎として使用されるか、もしくは、単に、手が依然として添えられており、生命を有していることを確証するために使用される。

2つの像は、一方のフィルタを他方のフィルタに置換することによって順次得られるか、もしくは、各視界に1つずつフィルタを有している分割画像によって同時に得られる。

図2において、ビデオカメラ100の出力は、フレーム記憶装置101に転送される。ビデオカメラからの未加工の像は、不十分なコントラストと、手の裏面の曲線状の性質のためにその幅にわたって輝度が変化する効果によって悪影響を受ける。

信号プロセッサ102における第1の信号処理ステップの期間中に、局部的コントラストを増強するために各画素の振幅が加重される。コントラストは、平面の

## 各点の付近のサンプリング点における値を使用して局部的コントラスト増強関数

を使用することによって改良することができる。一般的に、局部的コントラスト増強関数の設計は、性能と速度との間の妥協が必要である。好ましい実施例において選択された特定の関数は、手の軸を横切る線における6つの点を使用する1次元関数である。特定の点における振幅は、2つのじかに接している画素の振幅と、そこから±10の画素と±20の画素を隔てた距離にある画素の振幅との合計から得られる。じかに接している画素には+2の加重係数が与えられ、±10の画素と±20の画素を隔てた距離にある画素の振幅には-1の加重係数が与えられる。その後、これらの6つの加重された値の合計が、各位置に正味の値を与えるために採用される。この加重状況の効果によって、横断方向（方向T）の血管を犠牲にして縦方向（方向L）の血管を強調した状態で血管のパターンを生成する。この像は、白黒のパターン（図3参照）を生成するためにしきい検出器103においてしきい値処理を受ける。

白黒の像はまた、黒の領域における白の小さいアーチファクトおよび白の領域における黒の小さい対象物（図4参照）を取除くために領域的なしきい値処理を受けることが好ましい。

実行において、適切な識別が行われるようにするために十分な情報内容が縦方向の血管において存在し、また、横断している血管の減衰された像は不利なものではないことが認められた。

他方、このステップによって、システムのデータ処理に関

する要求および記憶に必要な条件が減少される。

その後、血管の清浄にされた白黒の像は、別の信号プロセッサ104において一連のベクトル、すなわち、各血管の中心線に近似している一連の小さい直線に変換される。これらのベクトルは、（a）1つの像の別の像に関する回転および縦横方向の変位等の不整列を測定することと、（b）2つの比較された像が同じ血管のパターンを有しているという確率のためのスコアを得ることと、および（c）基準テンプレートとして使用できる静脈のパターンの圧縮されたデータの説明

を与えること等の様々な目的のために使用される。それらは、出力装置105において記憶される。

ビデオカメラの横断方向の分解能は512画素であり、その約2/3が手の幅において生じ、手を交差している約400画素に相当する間隙が両側において存在する。それは128本の縦方向の線である。静脈の幅は、典型的に約2ミリメートルである。

信号処理の目的は、例えば手の裏側の毛によって疑似の結果が生じないように信号対雑音比を改良することである。

信号対雑音比は、採用された加重方法によって増強される。

様々な方法が2つの静脈のパターンの類似性を測定するために使用されることができる。

第1の方法は、一致するパターンの領域を測定すること（2つの静脈のパターンについて論理的ANDを行う）を含む（図9参照）。これは、パターンの一致しない部分の領域によって分割される（論理的XOR）（図9参照）。異なる

時に同じ手から得られた正しく整列された1対のパターンに対する典型的な結果は1.5であるが、不正行為を行う者が達成できるのは約0.25である。

第2の方法は、別の像の中心線の予め定められた許容誤差範囲内にある静脈の中心線の全長を測定することを含む。

圧縮されたテンプレートおよび試験パターンを使用することによって、試験パターンのアウトライン内にある（もしくは近接する）ベクトルの端部（もしくはベクトルの中心）の数を数えることによって整列の後にスコアが計算することができます。これらの2つの値の比率によって、方法1のスコアに類似したスコアが与えられる。

第4の方法は、圧縮されたテンプレートおよび試験パターンの中心線の使用を含む。この試験は、テンプレートのベクトルの予め定められた許容誤差範囲内にある中心線の長さによって設定される。

第5の方法は、2組のベクトルが使用され、一方のパターンのベクトルの端部と他方のパターンのベクトルとの不整合が積分される。

【図 1】

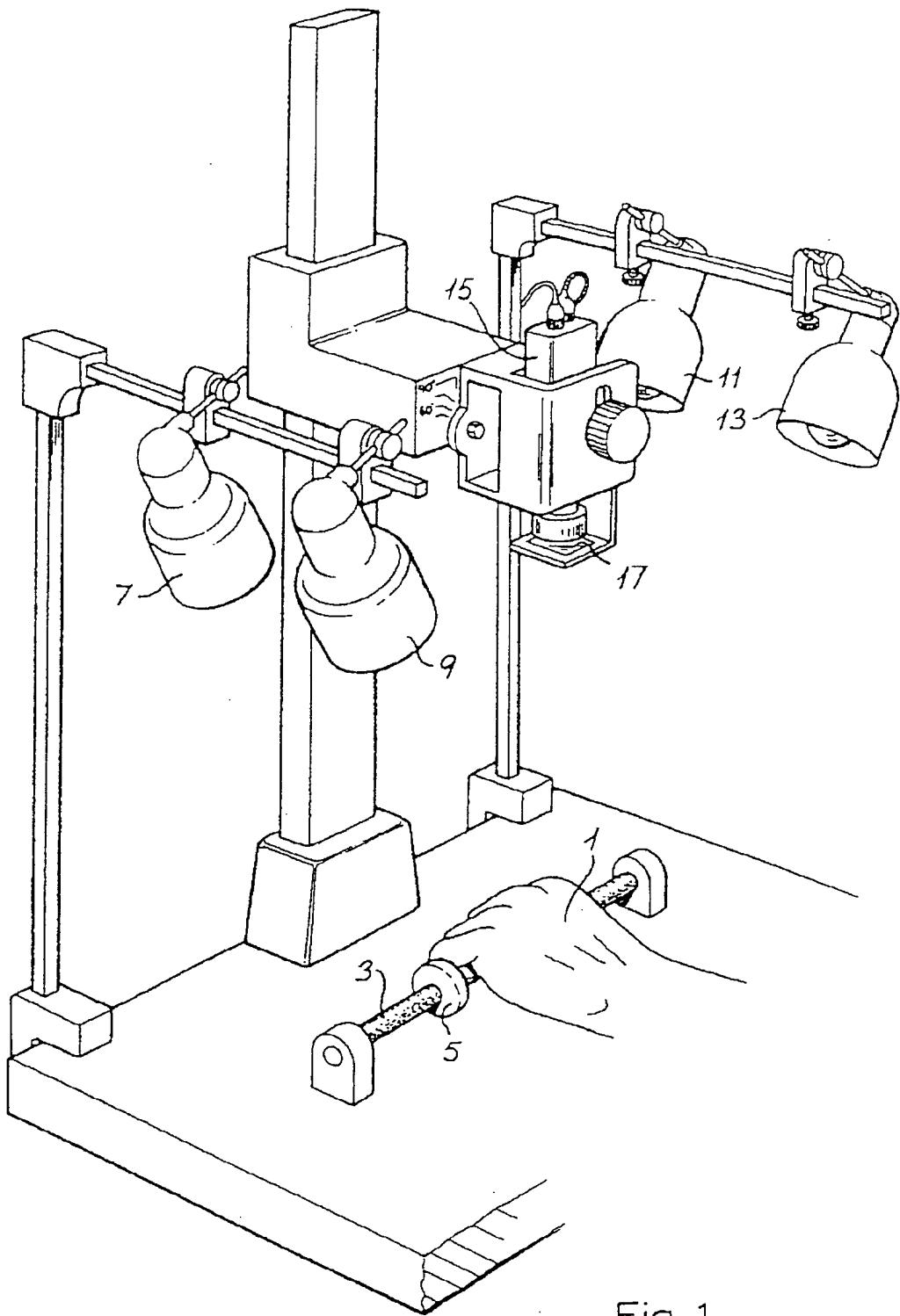


Fig. 1

【図2】



Fig.2

【図3】

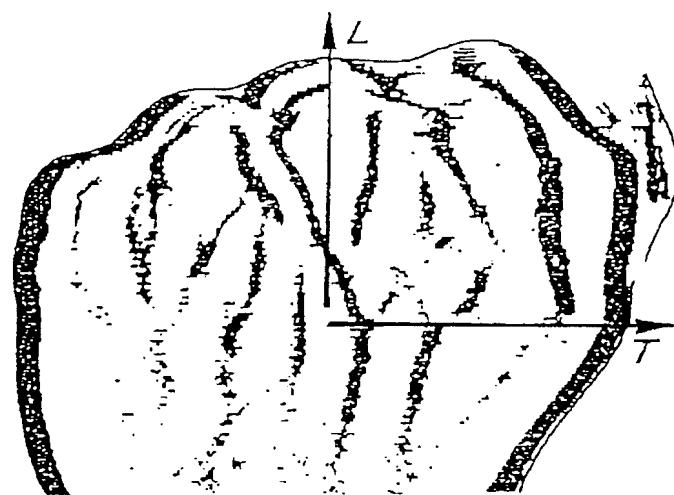


Fig.3

【図4】

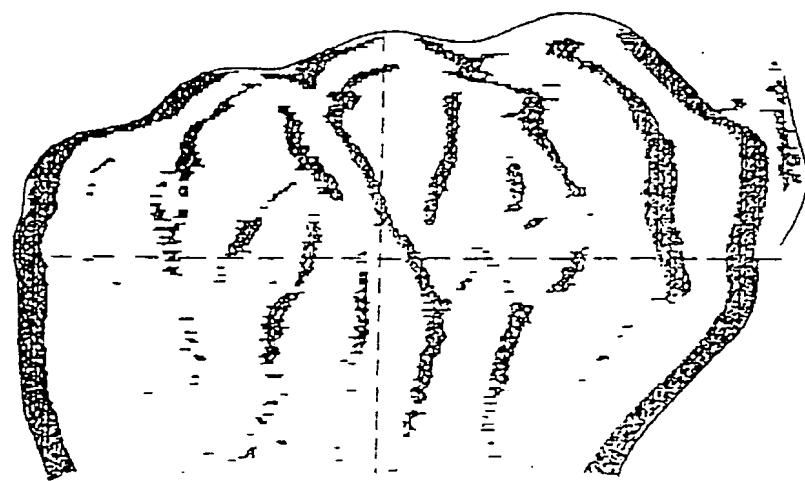


Fig.4

【図5】

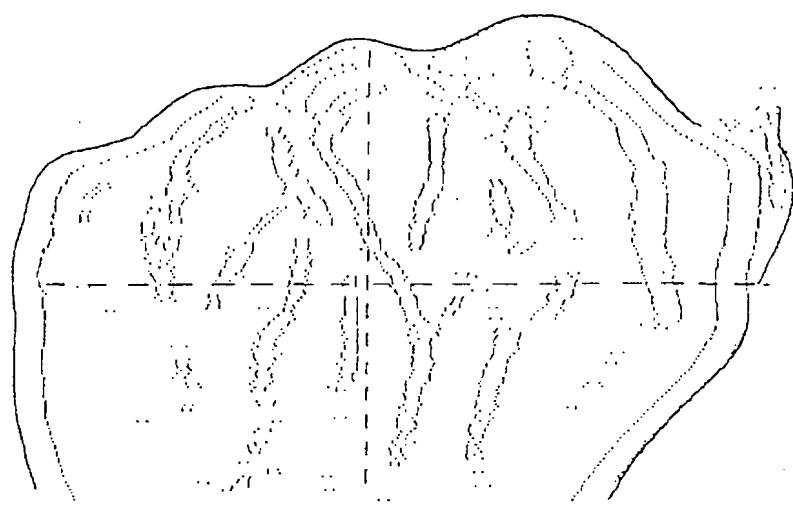


Fig. 5

【図6】

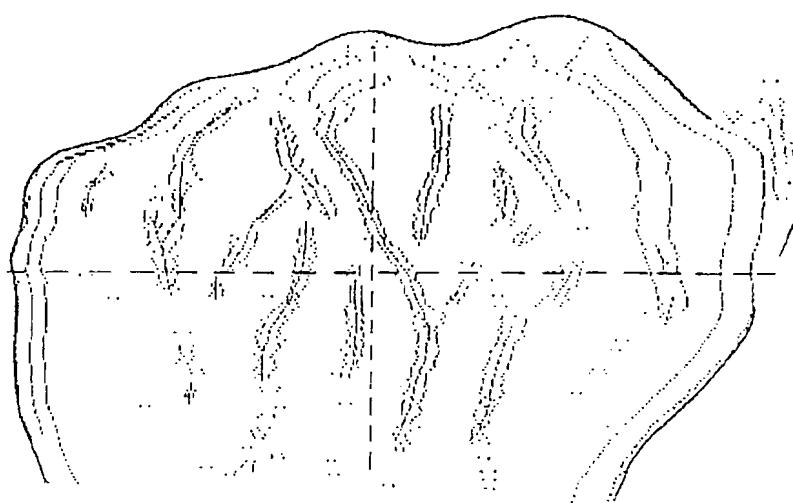


Fig. 6

【図7】

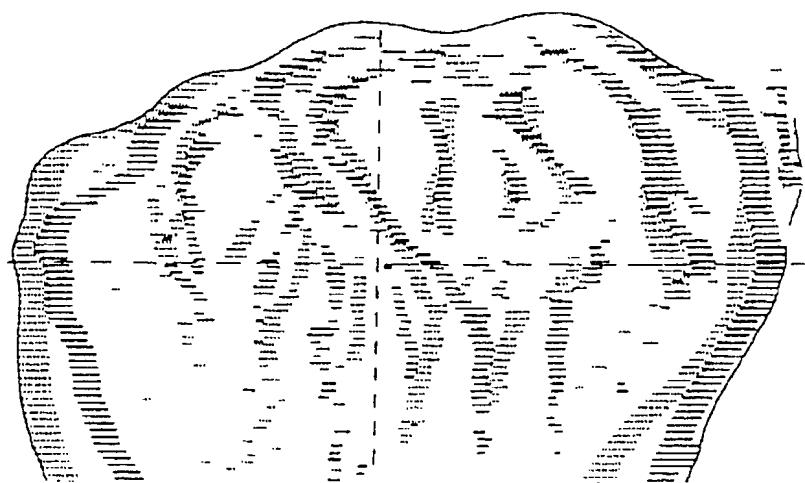


Fig. 7

【図8】

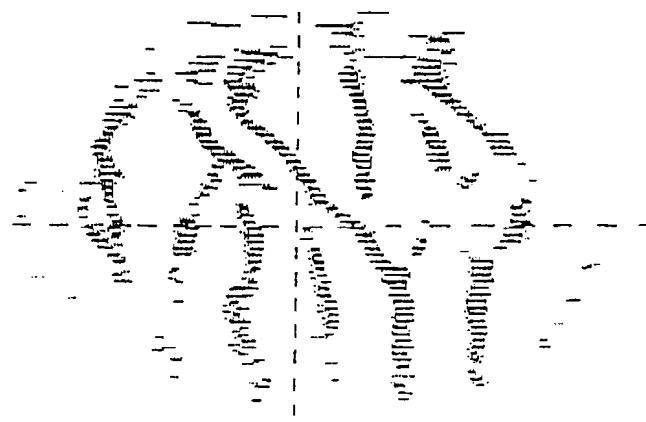


Fig. 8

【図9】

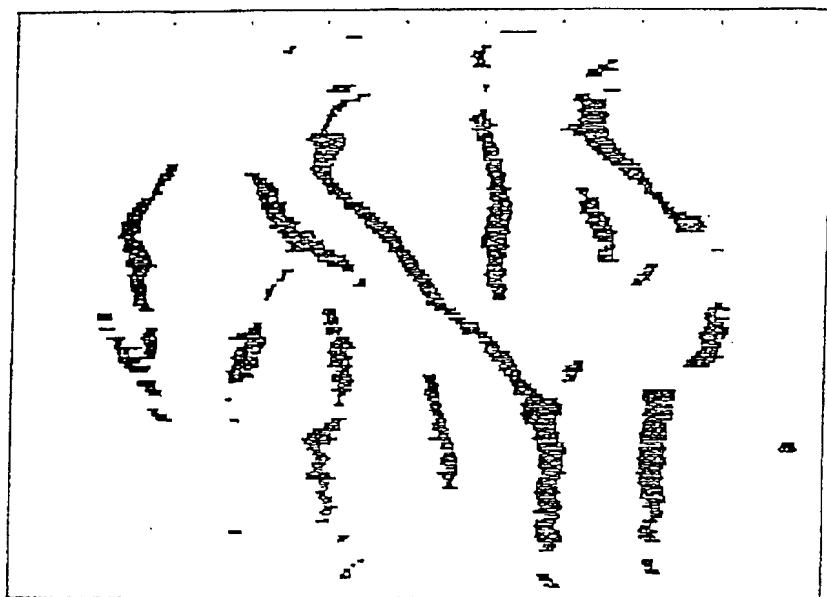


Fig.9

【図10】

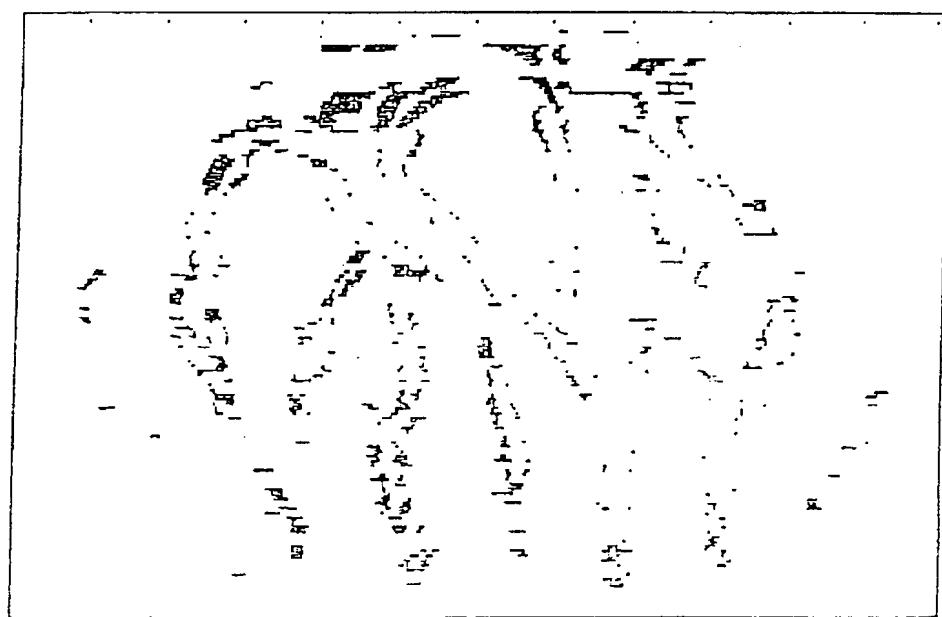


Fig.10

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Appl. No.  
PCT/GB 94/00707

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 5 A61B5/117

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 A61B G07C G06K G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO,A,88 04153 (KODAK LIMITED) 16 June 1988 see page 4, line 13 - page 6, line 24 see figures -----	1
Y	US,A,4 811 414 (FISHBINE ET AL.) 7 March 1989 see column 6, line 9 - line 52 see column 15, line 6 - column 17, line 53 see column 23, line 21 - column 25, line 4 see figures 1,20-22,28-30 -----	1
A	-----	2-4

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "U" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  26 July 1994	Date of mailing of the international search report  31.08.94
---	--

Name and mailing address of the ISA  European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax. (- 31-70) 340-3016	Authorized officer  Chen, A
--	-----------------------------------

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l	Application No
PCT/GB 94/00707	

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO-A-8804153	16-06-88	AU-A-	8329687	30-06-88
		EP-A-	0333741	27-09-89
		JP-T-	1503203	02-11-89
US-A-4811414	07-03-89	NONE		

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)